MITSUBISHI

三菱電機空冷式チリングユニット　CA
三菱電機空冷式ブラインクーラ　BAL
取扱説明書

CA-375BS [低外気仕様]
CA-500BS [低外気仕様]
CA-630CS [低外気仕様]
CA-750CS [低外気仕様]
CA-375BW [冷水温度拡大仕様]
CA-500BW [冷水温度拡大仕様]
BAL-375B [ブライン仕様]
BAL-500B [ブライン仕様]
CA-630CB [ブライン仕様]
CA-750CB [ブライン仕様]

目次

ご使用の前に必ずこの「取扱説明書」をよくお読みください。お読みになった後は大切に保存してください。万一ご使用中にわからないことや不都合が生じたときお役に立ちます。
なお、受注仕様品については製品の細部がこの説明書と若干異なる場合があります。

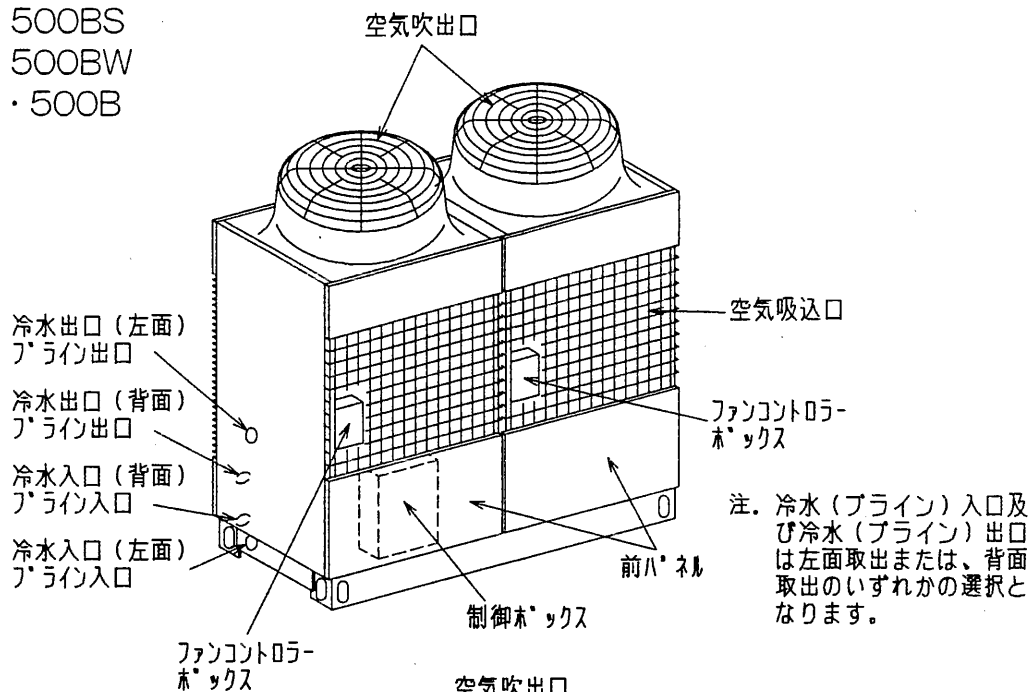
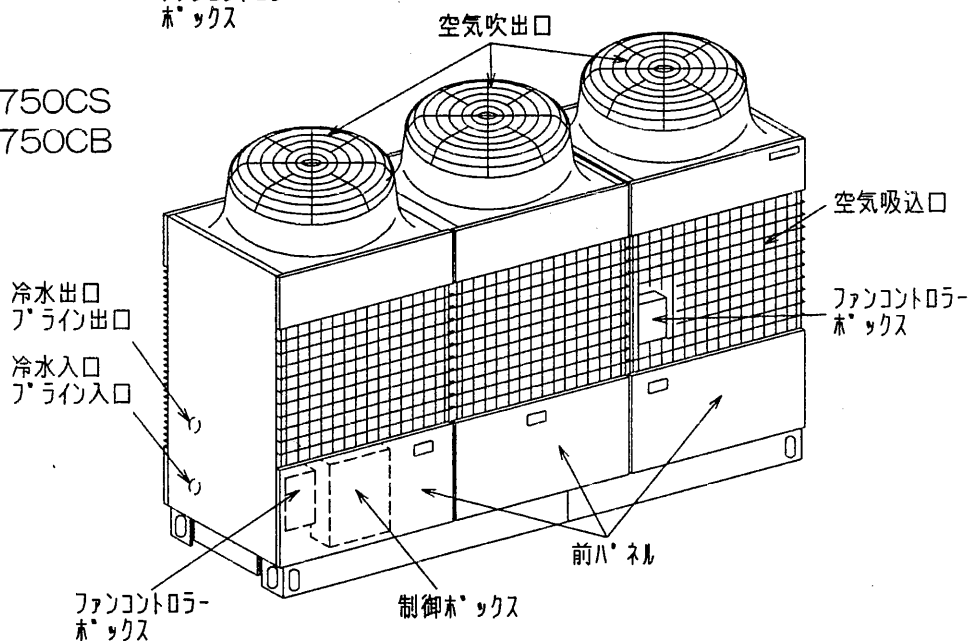
1．各部の名称

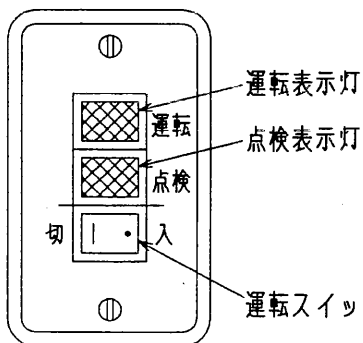
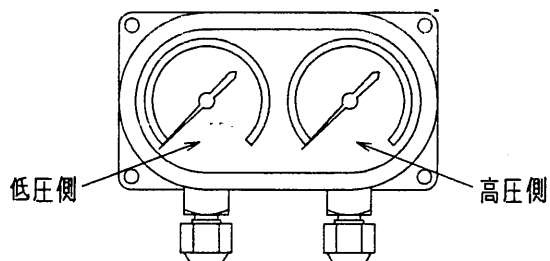
CA-375・500BS
CA-375・500BW
BAL-375・500B

空気吹出口
空気吸込口
冷水出口（左面）
ﾌﾞﾗｲﾝ出口
冷水出口（背面）
ﾌﾞﾗｲﾝ出口
冷水入口（背面）
ﾌﾞﾗｲﾝ入口
冷水入口（左面）
ﾌﾞﾗｲﾝ入口
ﾌｧﾝｺﾝﾄﾛﾗｰﾎﾞｯｸｽ
前ﾊﾟﾈﾙ
制御ﾎﾞｯｸｽ
ﾌｧﾝｺﾝﾄﾛﾗｰﾎﾞｯｸｽ

注．冷水（ブライン）入口及び冷水（ブライン）出口は左面取出または、背面取出のいずれかの選択となります。

CA-630・750CS
CA-630・750CB

空気吹出口
空気吸込口
冷水出口
ﾌﾞﾗｲﾝ出口
冷水入口
ﾌﾞﾗｲﾝ入口
ﾌｧﾝｺﾝﾄﾛﾗｰﾎﾞｯｸｽ
前ﾊﾟﾈﾙ
ﾌｧﾝｺﾝﾄﾛﾗｰﾎﾞｯｸｽ
制御ﾎﾞｯｸｽ

付属部品

コントロールパネル

集合形圧力計[PAC-KA63PG]
<CA-630・750CS，CBには標準装備されています>

2. 安全上のご注意

＊ご使用の前に、この「安全上のご注意」をよくお読みのうえ正しくお使いください。
＊ここに示した注意事項は「⚠警告」、「⚠注意」に区分していますが、誤った取り扱いをした時に、死亡や重傷等の重大な結果に結び付く可能性が大きいものを特に「⚠警告」の欄にまとめて記載しています。しかし、「⚠注意」の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

絵表示の例

⚠記号は、危険・警告・注意を促す内容があることを告げるものです。図の中に具体的な禁止内容（左図の場合は感電注意）が描かれています。

⦸記号は、禁止の行為であることを告げるものです。図の中や近傍に具体的な禁止内容が描かれています。

記号は行為を強制したり指示したりする内容を告げるものです。
図の中に具体的な指示内容（左図の場合はアース工事を行ってください）が描かれています。

＊お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
≪Ⅰ．据え付け上の注意事項≫

⚠警告	
（1）据え付けは、販売店または専門業者に依頼してください。 ご自分で据付工事をされ不備があると、水漏れや感電、火災の原因 になります。	 専門業者に依頼
（2）機械室などに据え付ける場合は、万一冷媒が漏れても限界濃度を超えない対策が必要です。換気扇等の換気を行ってください。 万一、冷媒が漏洩して限界濃度を超えると酸欠事故につながる恐れがあります。	 換気設備設置
（3）別売品は、必ず当社指定の製品を使用してください。ご自分で取り付けをされ、不備があると、感電、火災の原因になります。また、取り付けは専門の業者に依頼してください。	 指定品使用

⚠注意	
（4）アース配線を行ってください。アース線等は、ガス管、水道管、避雷針、電話のアース線等に接続しないでください。 アースが不完全な場合は、感電の原因になることがあります。	 アース線接続
（5）漏電ブレーカの取り付けが必要です。 漏電ブレーカが取り付けられていないと感電の原因になることがあります。	 漏電ブレーカ取付
（6）可燃性ガスの漏れる恐れのある場所への設置は行わないでください。 万一ガスが漏れてユニットの周囲に溜ると、発火の原因になることがあります。	 設置禁止
（7）ユニットを特殊な雰囲気中（温泉地、海岸地区、油の多い所等）には設置しないでください。 腐食等で、水漏れや感電、火災の原因となることがあります。	 設置禁止
（8）新鮮水が常に入るシステムでは流量過大にご注意ください。（出入口温度差は必ず５度以上を確保ください。）水質によっては腐食により水漏れ等の原因をなることがあります。	 流量適性

≪Ⅱ．使用上の注意事項≫

⚠警告

（9）空気の吹き出し口や吸い込み口に指や棒を入れないでください。
内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になります。

（10）異常時(こげ臭い等)は、運転を停止して電源スイッチを切り、販売店にご連絡ください。異常のまま運転を続けると故障や感電・火災等の原因になります。

（11）電源スイッチやブレーカ等の入り切りによりユニットの運転・停止をしないでください。
感電や火災の原因になります。

（12）冷水に水以外の熱媒体を使用しないでください。
火災や爆発の原因になります。
BAL-B、CA-CB形にはナイブライン45WT%を使用してください。
その他エチレングリコール，プロピレングリコールが使用できますが，
この場合凍結点が-17℃以下となるようブライン濃度を管理してください。

（13）ユニットを機械室に据付けている場合機械室での、ストーブ、コンロなどの火気の使用は避けてください。
万が一、冷媒が漏れた場合、冷媒が火気に触れ有毒ガスが発生するおそれがあります。

⚠注意

（14）食品・動植物・精密機器・美術品の保存等特殊用途に使用する場合には、システム等に充分注意してください。
品質低下等の原因になることがあります。

（15）濡れた手でスイッチを操作しないでください。
感電の原因になることがあります。

（16）長期使用で据付台等が傷んでいないか注意してください。
傷んだ状態で放置するとユニットの落下につながり、ケガ等の原因になることがあります。

（17）ユニットの機械室に水をかけないでください。
感電の原因になることがあります。

（18）動植物に直接風が当たる場所には放置しないでください。
動植物に悪影響を及ぼす原因となることがあります。

（19）掃除をする時は必ずスイッチを「停止」にして、電源スイッチも切ってください。内部でファンが高速回転しておりますのでケガの原因になることがあります。

（20）空気熱交換器のアルミフィンには触れないでください。
触れると、ケガの原因になることがあります。

⚠注意	
(21) ユニットの上にのったり、物を乗せたりしないでください。 落下・転倒等によりケガの原因になることがあります。	禁止
(22) ユニットの上に水の入った容器等を乗せないでください。ユニット内部に浸水して電気絶縁が劣化し、感電の原因になることがあります。	禁止
(23) 正しい容量のヒューズ以外は使用しないでください。 針金や導線を使用すると火災の原因となります。	代用禁止
(24) 可燃性スプレーをユニットの近くに置いたり、ユニットに直接吹きかけたりしないでください。 発火の原因になることがあります。	禁止
(25) ユニットのキャビネットや電装箱の蓋を外したままの運転は行なわないでください。 充電部を露出した状態での運転は、感電や火災の原因となることがあります。	禁止
(26) 水質基準に適合した冷水や冷却水をご使用ください。 水質の悪化は、水漏れ等の原因となることがあります。	水質基準適合
(27) 冬期に使用されない場合にも、チリングユニット及びポンプの電源は入れたままにしておいてください。電源を切ると循環水の自然凍結防止回路が作動せず機器への損傷、水漏れ等の原因となります。	凍結防止
(28) 電磁接触器を指で押して圧縮機等を運転しないでください。 むりやり運転させると、感電・火災等の原因となることがあります。	禁止
(29) 冷水は飲用には用いないでください。 健康を害する原因となることがあります。	飲用禁止
(30) 保護装置の設定は変更しないでください。 不当に変更されると、火災等の原因になることがあります。	変更禁止
(31) 圧縮機や冷媒配管等の高温部には触れないでください。 高温部に触れると、やけどの恐れがあります。	接触禁止

⚠警告

（32）修理は、お買上げの販売店にご相談ください。
修理に不備があると、感電・火災等の原因になります。

専門業者に依頼

（33）改造は絶対に行なわないでください。
感電・火災等の原因になります。

改造禁止

（34）ユニットを移動再設置する場合は、お買上げの販売店または専門業者にご相談ください。
据え付けに不備があると感電や火災等の原因になります。

専門業者に依頼

（35）冷媒回路の修理中は必ず換気する必要があります。
冷媒ガスが火気に触れると有毒ガスの発生する原因になります。

換気

注意

（36）冷媒や冷凍機油の種類を間違えないでください。
火災や爆発等の原因となることがあります。

指定品以外使用禁止

（37）ブラインや洗浄液等の破棄は、法の規定に従って処分してください。違法に破棄すると、法に触れるばかりでなく、環境や健康に悪影響を与える原因となることがあります。

規定に従い処分

（38）保護装置を短絡して、強制的な運転は行なわないでください。
火災や爆発等の原因となることがあります。

禁止

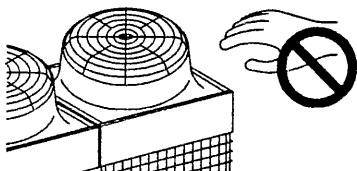
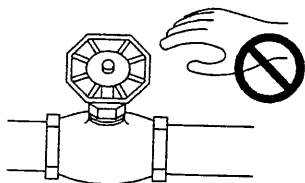
（39）保護装置の設定は変更しないでください。
火災等の原因になることがあります。

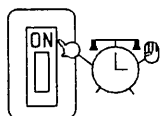
変更禁止

（40）屋内で修理される場合は、換気に注意してください。
換気が不十分な場合、万一冷媒が漏洩すると酸欠事故につながる原因となることがあります。

換気

3．取扱い上のご注意

送風機の羽根に手を触れない
ユニット上部の送風機は自動的に回転するようになっています。
電源スイッチが「入」の状態では、たいへん危険ですので羽根には、絶対に手を触れないようにしてください。

バルブやスイッチにむやみに手を触れない
ユニットの制御盤のサービススイッチ、配管のバルブ類は必要時以外は手を触れないでください。

停止直後の再運転は
ユニットには、圧縮機の保護のため運転を一時停止すると最大 10 分間は再運転しない回路を設けてありますので、停止後 10 分以内に運転スイッチを入れてもユニットが運転しないことがあります。この場合は運転スイッチを入れたままにしておきますと、10 分以内に自動的に運転開始します。

長時間停止後の再運転は
シーズンオフなど長時間の運転停止のあと再運転する場合は、圧縮機保護のため運転スイッチを入れる 12 時間以上前に室外ユニットの電源を入れてください。
12 時間以内に運転スイッチを入れると、圧縮機故障の原因となります。
夜間とか週末など、短期間の運転停止の場合は元電源を入れたままにしてください。

運転条件
運転は次の条件で運転してください。条件外で運転しますと異常停止など事故の原因となります。

CA−375BS・CA-500BS
CA−630CS・CA-750CS

	冷房
外気温度	−15~43℃
出口水温	5~20℃

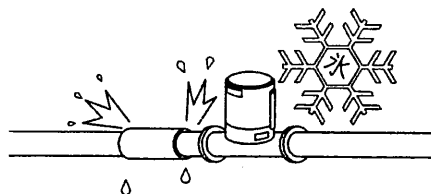
CA-375BW・CA-500BW

	冷房
外気温度	−15~43℃
出口水温	5~35℃

BAL-375B・BAL-500B
CA-630CB・CA-750CB

	冷房
外気温度	−15~40℃
出口水温	−10~10℃

冬期の凍結防止
外気温が０℃以下になるときは運転停止中も電源を入れておいてください。
電源を切ったまま長時間（たとえば夜間など）低い外気温で放置しますと循環水回路が凍結してしまい（ユニット内の熱交換器も凍結パンクする）大きな損害が発生する場合がありますので充分ご注意ください。
凍結防止回路を接続している場合には、電源スイッチを入れておきますと運動停止中水温が下がれば、循環ポンプが自動運転し、凍結を防止します。

注、循環ポンプの電機結線の方法が標準電気回路と
異なる場合は、自然凍結防止機能を有するか、
必ず確認してください。
無い場合には凍結防止対策を実施してください。

●また冬期に長時間電源を切る場合には、循環水回路に“不凍液”の投入をおすすめします。
（詳しくは、工事店、最寄りの当社営業所にご相談ください。）

断水凍結の防止
ユニットに通水しないで運転すると、ユニット内の熱交換器が凍結パンクし、大きな損害が生ずることがあります。
必ず、循環ポンプが運転してからユニットが運転するように、ポンプインターロック回路を設けてください。

ブライン濃度管理
（BAL−375・500B，CA−630・750CB）
ブラインにはナイブライン 45WT％を使用してください。その他エチレングリコール，プロピレングリコールが使用できますが,この場合凍結点が−17℃以下となるようブライン濃度を管理してください。
上記以外のブライン及び媒体を使用しますと凍結や腐蝕の原因になります。

4. 運転のしかた

（1）はじめて運転されるとき

●リモートコントロールパネル
（付属部品）ご使用時

●現地制御盤による時

1 運転スイッチは<切>にセット

運転スイッチ(コントロールパネルの運転スイッチ等)は<切>にしてください。

2 電源を入れる

ユニットを運転する 12 時間以上前に電源スイッチを入れてください。
あらかじめ圧縮機を暖めて機械を調子よく運転させるためのものです
電源スイッチを普通シーズンが終わるまで入れたままにしておきます。長時間運転を停止する場合は、「長時間の運転停止とシーズンおわりのとき」の項を参照してください。

（2）毎日の運転のしかた

運転を始める時

ユニットを運転

ユニットの運転スイッチを入れてください。運転ランプがつき、冷却がはじまります。

ご注意

ユニット上部に積雪が生じた状態でユニットを運転しますと、故障の原因になります。ユニットに積雪が生じた場合取り除いてから運転を開始してください。

●現地制御盤による時
各々現地制御盤のスイッチで操作してください。

運転を止める時

ユニットの停止

ユニットの運転スイッチを切ってください。

●現地制御盤による時
現地制御盤の運転スイッチを切ってください。

ご注意

2～3日以内に引き続き運転する場合は、電源スイッチを入れたままにしておいてください。
長時間（1日以上）電源を切ったのち運転を再開する場合は、運転する 12 時間以上前に電源を入れておく必要があります。

（3）長時間の運転停止とシーズンおわりのとき

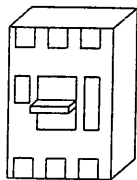
シーズン終了時や夏期の運転停止

シーズン終了時や夏期に４日間以上運転を停止する場合は電源スイッチを切ってください。
（循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチも切ってください。）

冬期の運転停止

冬期の寒冷時に運転を停止する場合はチリングユニット及びポンプの電源スイッチを入れたままにしておいてください。

ご注意

電源スイッチを切ると循環水の凍結防止回路が作動しませんので<6ページ>「冬期の凍結防止」の項を参照して電源スイッチを入れたままにしておいてください。
（循環ポンプが別回路の場合は循環ポンプの電源スイッチもいれたままにしておいてください。）

（4）その他の操作方法

温度調節器の操作(制御ボックス基板上)

温度調節器は中央にセット
温度調節器のツマミを中央にセットしてください。
ツマミを右方向に回すと冷水はより冷たくなります。
温水のツマミはありますが、機能しません。
ツマミの位置と冷水出口温度の関係は略次の通りです

●CA-375BS・CA-500BS
CA-630CS・CA-750CS

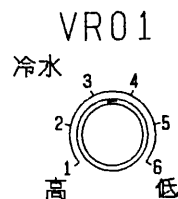
	ツマミ位置	出口水温(目やす)
冷水制御	高	20℃
	低	5℃

●CA-375BW・CA-500BW

	ツマミ位置	出口水温(目やす)
冷水制御	高	35℃
	低	5℃

●BAL-375B・BAL-500B
CA-630CB・CA-750CB

	ツマミ位置	出口水温(目やす)
冷水制御	高	10℃
	低	−10℃

VR01

●ツマミをまわしすぎると使用状況によってはユニットが異常停止する場合がありますので調整時は工事店またはサービス員にご相談ください。

サービススイッチの操作(制御ボックス内)

サービス時の運転
サービス中は、リモコンパネルの運転スイッチは「切」にセットしてください。
サービス時、SW5 で次の操作ができます。
「遠方」…リモコン操作、「切」…手元側ユニット停止、「手元入」…手元側ユニット運転です。

5. お手入れのしかたとご注意

空気側熱交換器の洗浄

図のように清水を噴射してください。
●このとき機械室内に水がかからないよう充分に注意してください。
とくにホコリの付着がひどい場合は、毛の長いやわらかいブラシを用いると効果的です。

キャビネットの手入れ

キャビネットがよごれてきましたら、やわらかい布をぬらして、よごれを拭きとってください。
キャビネットに傷をつけますと、さびの発生原因となりますので、物をあてたりしないでください。
キャビネットに傷がついたときは早い目に市販のペイントで傷部の補修塗装をしてください。

循環水回路の洗浄と防錆剤の投入

長時間ご使用になると、循環水のパイプの内側に水あかやこけなどが付着しますので設備工事業者、サービス会社、または当社にケミカルクリーニング（化学洗浄）を行なうようご相談ください。

ユニットの通風の確保

ユニットは多量の熱を大気中に放出したり吸収したりして冷水をつくるため、多量の空気を吸い込み、上部に吹き出す必要があります。ユニットの周囲に通風を妨げるものを置きますと、能力が低下するばかりでなく、故障の原因となります。通風スペースは充分確保してください。

6．サービスをお申しつけの前に

運転の不具合が生じた場合には、次のことをお調べください。特に、ユニットの保護装置が作動して運転が停止した（点検ランプが点灯）場合には、保護装置の作動原因を取り除いてから運転を再開させてください。

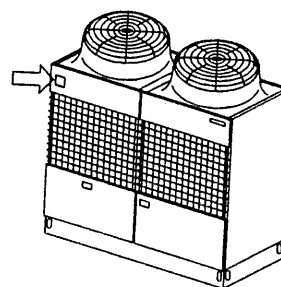
状　況	[リモコンパネル 表示ランプ]	原　因	処　理
運転しない	消　灯	停電している	電力会社に連絡する
		電源スイッチが入っていない	電源スイッチを入れる
	運転ランプ (緑色)点灯	ショートサイクル運転防止タイマーが作動している	ショートサイクル防止タイマーが解除されるまで待つ(10分以内)
運転中に停止し、自動的に再始動しない	点検ランプ (赤色)点灯	ユニットの空気吸込口がふさがっている。	通風をよくし、運転スイッチを一旦切ってからもう一度入れなおす
		水配管中にエアーがたまっている。	配管中のエアー抜きを行い、運転スイッチを一旦切ってからもう一度入れなおす。

アフターサービスのご用命は

15ページに記載の製造業者に下記事項をあわせてご連絡ください。

1．ご使用の機種形名
（CA−〇〇〇）
2．製造番号［例 75W00001］

ユニットの正面に表示してあります。

3．故障の状況をできるだけ具体的に
（例）運転を始めてから１分程度で停止する－など

7．保証条件

1　無償保証期間および範囲

据付けた当日を含め１ヵ年としますが無償にて支給するのは、故障した当該部品または当社が交換を認めた圧縮機、冷却器に限ります。ただし下記使用方法による故障については、保証期間中であっても有償となります。

2　保証できない範囲

（a）機種選定、チリングユニットを使用したシステムの設計に不具合がある場合。
本取扱説明書および指示事項および注意事項を遵守せずに工事を行ったり、冷却負荷に対し明らかに過大過小の能力を持つチリングユニットを選定し、故障に至ったと当社が判断する場合。

（b）当社の出荷品を据付けに当たって改造したり、保護機器が作動しないよう、または作動しても停止しないようにしたり、ポンプのインターロックを使用せずに事故となった場合。（特にポンプを運転しないでチリングユニットを運転し、冷却器を破損させた場合）（異常が発生しているのに繰返し運転させた場合）など。

（c）製品添付の取扱説明書（本書、マニュアル）等に指定した出口温度の範囲、使用外気温度の範囲および冷水の流量の範囲を守らなかった場合、規定の電源以外の条件による事故の場合。（電源の容量不足・電圧不足・相関電圧のアンバランス等）

（d）運転、調整、保守が不備なことによる事故の場合
〇塩害
〇据付場所不備による事故の場合（化学薬品等の特殊環境条件）
〇ショートサイクル運転による事故（運転－停止おのおの５分以下をショートサイクル運転と称す）
〇メンテナンス不備（冷水配管のつまり等による流量不足、水質の悪化等）
〇冷水に清水以外を使用したことによる事故（冷却器の腐食）

（e）天災、火災による事故

（f）据付工事に不具合がある場合
〇据付工事中取扱不良のため損傷、破損した場合。
〇当社関係者が工事上の不備を指摘したにもかかわらず改善されなかった場合。
〇軟弱な基礎、軟弱な台枠が原因で起こした事故の場合。

（g）その他、チリングユニットの据付、運転、調整、保守上常識となっている内容を逸脱した工事および使用方法での事故は一切保証できません。また、チリングユニットの事故に起因した、営業補償等の２次補償はいたしません。

8. 保安上必要な事項の記載

保安上必要な事項を下記に示します。

1 機器製造者の名称・所在地・電話番号
三菱電機冷熱システム製作所　和歌山市手平6－5－66　（073）436－2111(代)

2 設備工事業者の名称・所在地・電話番号
＜裏表紙＞に記載

3 サービス・修理業者の名称・所在地・電話番号
三菱電機ビルテクノサービス株式会社
三菱電機システムサービス株式会社
詳細は<15 ページ>に記載

4 使用冷媒の名称・充てん量
製品の定格名板を参照

5 運転および停止の方法

始動準備
①ユニットの送風機に異物が詰まったり、ユニットの通風を妨げるものがないか、および、その他ユニットに異常がないか点検すること。
②その他は<7ページ>のはじめて運転されるときの項を参照

運転操作
①始動は<7ページ>の毎日の運転のしかたの項を参照
②始動直後のユニットの異常振動・異常音の発生、および保護装置が作動しないがチェックのこと。

始動の操作と始動直後のチェック
①運転は<7ページ>の毎日の運転のしかたの項を参照
②本ユニットの最大運転圧力は製品の定格名板を参照。

停止の操作
①運転停止は<7ページ>の運転を止めるときの項を参照のこと。
②異常時の緊急停止は手もと開閉器により電源を切ること。
緊急停止以外は、コントロールパネルの運転スイッチ、またはユニット本体のサービススイッチを切ること。
③主要部分の正常運転値。

	冷却運転
凝縮温度	吸込空気温度+8～15deg
蒸発温度	水出口温度-3～6 deg
圧縮機シェル温度 ［シェル下部］	30～50℃

●高圧圧力・低圧圧力は凝縮温度・蒸発温度から換算のこと。

6 保守の要点

圧力計・温度計・制御装置などの点検方法
①圧力計は凝縮温度、蒸発温度を測定し、圧力研鑽の上、くるいがないか点検すること。
②水回路の温度計〔現地手配〕は水回路からはずし、冷水に浸してマスター温度計と照合すること。
③冷水センサーなどはセンサーを冷水に浸し、正確に作動するかチェックすること。

不凝縮ガスが混入したときの点検方法
①高圧圧力が飽和凝縮圧力値であるか確認のこと。

適正冷媒充てん量の点検方法
①圧縮機シェル温度が異常低下した時…過充てん
②低圧圧力が 0.05～0.1MPa 差でハンチングした時…充てん不足

冷媒ガスの性質･漏洩時の処理の容量
①毒性および可燃性ガスでない。
②漏洩時冷媒が滞留するような場所にユニットを設置する場合は、予備冷凍能力1トン当たり0.03m2 以上の直接外気に面した開口(窓または扉)と、床面近くの低い位置で、排気に有効な気流が生じ易い位置に通気口、および予備冷凍能力1トン当たり0.4 m2/min 以上の換気能力の有する機械換気装置を設けること。

冷媒の操作
①冷媒の充てん･拭き取りは、サービスチェックジョイントから行なうこと。
②冷媒の充てん･エヤパージなど冷媒回路のサービスは、サービス会社に照会のこと。
③予備冷媒などは現地には保管せずに、サービス会社で保管するので必要時照会のこと。

潤滑油の管理　　①故障以外は管理不要・油の種類・充てん量は定格名板を参照のこと。
②潤滑油の管理はサービス会社に照会のこと。
（圧縮機の交換と同時に行う）

冷却水・ブラインの管理　　①潤滑水（冷水）は下表の水質基準に合うように管理すること。
②必要によりインヒビタを投入すること。

利用側水質基準〈JIS B8613 解説表 1 利用側水質基準〉

項目	基準値	
	循環水 [20℃以下]	循環水 [20℃を超え 60℃以下]
pH[25℃]	6.8~8.0	7.0~8.0
電気導電率[25℃](mS/m)	40 以下	30 以下
塩化物イオン(mg $C1^{-}$/l)	50 以下	50 以下
硫酸イオン(mg SO_4^{2-}/l)	50 以下	50 以下
酸消費量 [pH 4.8] (mg	50 以下	50 以下
$CaCO_2$/l)	70 以下	70 以下
全硬度 (mg $CaCO_2$/l)	50 以下	50 以下
カルシウム硬度 (mg $CaCO_2$/l)	30 以下	30 以下
イオン状シリカ (mg SiO_2/l)	1.0 以下	1.0 以下
鉄(mg Fe/l)	1.0 以下	1.0 以下
銅(mg Cu/l)	検出されないこと	検出されないこと
硫化物イオン(mg S^{2-}/l)	1.0 以下	0.3 以下
アンモニウムイオン(mg NH_4^{4}/l)	0.3 以下	0.25 以下
残留塩素(mg Cl/l)	4.0 以下	0.4 以下
遊離炭酸 (mg CO_2/l)	−	−
安定度指数		

安全装置・警報装置の点検・保守・記録要領
①高圧圧力しゃ断スイッチは単体にて圧力を加え定格名板記載の圧力にて作動するか確認のこと。
②過電流継電器などの安全装置は単体にて作動するか確認のこと。
③上記①・②項の点検などはサービス会社に必要時照会のこと。

動力装置・電気設備の点検　　①必要により耐電圧・絶縁抵抗の確認および作動の確認を行うこと。
②ユニットの点検はサービス会社に、必要時照会のこと。

長期間運転停止上の注意事項　　①<7 ページ>の長期間運転停止とシーズンおわりのとき、および<7 ページ>のご注意の項を参照のこと。

7　事故の原因と対策

①運転状態が異常になったときは、手もと開閉器を切って<9 ページ>のサービスをお申しつけの前にの項を参照のこと。
②その他については製造業者に連絡のこと。

8　定期点検・整備の方法

定期点検個所　　①冷媒回路、および電気部品全般を定期的に点検のこと。
②定期点検はサービス会社に照会のこと。

保安上必要な部品の交換基準　　①圧力がかかる部分に腐食などが生じたとき、およびその他異常があるとき部品交換のこと。
②部品交換はサービス会社に、必要時照会のこと。

電気設備の点検個所　　①開閉しゃ断器の接触抵抗および連結部などについて異常がないか点検のこと。

9　部品交換の目安

部品は異常を来す前に、事前に交換することが他の部品に与える影響も少なく、予防保全の観点からも望ましい。定期点検における各構成部品の点検内容と交換時期の目安を次表に示します。交換の目安はあくまでも目安であり、交換時期の関しては、各々の使用状況等を考慮して決定すること。

部品の点検内容と交換の目安

部品		点検内容	点検周期（回／年）	交換の目安
冷媒回路部品	圧縮機	高低圧、振動、音 絶縁抵抗、端子緩み	2	2万時間
	空気側熱交換器	高低圧、フィン汚れ	2	10年
	水側熱交換器	高低圧、水頭損失	2	10年
	電磁弁、膨張弁、逆止弁	動作、洩れ、詰り	2	7年
	アキュムレータ	出入口温度差	1	10年
	キャピラリーチューブ	接触摩耗、振動	1	10年
	配管	接触摩耗、振動	1	10年
電気回路部品	電磁接触器	接点部劣化、端子緩み 絶縁抵抗	2	8年
	過電流継電器	端子緩み	2	7～10年
	リレー	動作、接点部接触抵抗 絶縁抵抗	2	6年
	電磁弁コイル	絶縁抵抗	2	7年
	クランクケースヒータ	絶縁抵抗	2	2万時間
	ヒューズ	外観	2	8年
	電子基板	外観	2	8年
	スイッチ	動作、接点部接触抵抗	2	8年
	温度開閉器 圧力開閉器	接点部接触抵抗 キャピラリー部擦れ	2	7～10年
	端子台	端子緩み	2	8年
	配線、コネクタ	はずれ、緩み、劣化、擦れ	2	10年
送風機	ファン	バランス	2	10年
	モータ	絶縁抵抗、音、振動	2	6～10年

10 保安装置器材の使用法・点検・正しく使用するために必要な整備要領

①保安整備器材の取扱説明書などにより、使用法を理解し定期点検および整備を行うこと。

11 換気装置の点検整備　①換気装置の取扱説明書により、点検・整備しつねに正常にしておくこと。

12 消化器・消火設備の使用法・定期点検・正しく使用するために必要な整備要領

①消化器などの取扱説明書などにより、使用方法を理解し定期点検および整備を行うこと。

13 その他保安上必要な事項　①高圧ガス保安法および関係基準に基き設備を運転すること。

9. 主要仕様

		Hz	CA-375BS	CA-500BS	CA-375BW	CA-500BW
性能	冷却能力 (kW)	50	33.5	45.0	42.4	55.3
		60	37.5	50.0	46.4	60.4
電　源			三相　200V, 50/60Hz			
電気特性	消費電力 (kW)	50	13.2	16.5	15.0	19.3
		60	16.9	21.3	19.0	23.5
圧縮機定格出力(kW)			5.5×2	7.0×2	5.5×2	7.0×2
冷媒の種類			R22			
冷凍機油の種類			SUNISO 3GSD			

		Hz	BAL-375B	BAL-500B
性能	冷却能力 (kW)	50	25.2	33.4
		60	28.4	37.4
電　源			三相　200V, 50/60Hz	
電気特性	消費電力 (kW)	50	12.5	15.8
		60	15.3	18.9
圧縮機定格出力(kW)			5.5×2	7.0×2
冷媒の種類			R22	
冷凍機油の種類			SUNISO 3GSD	

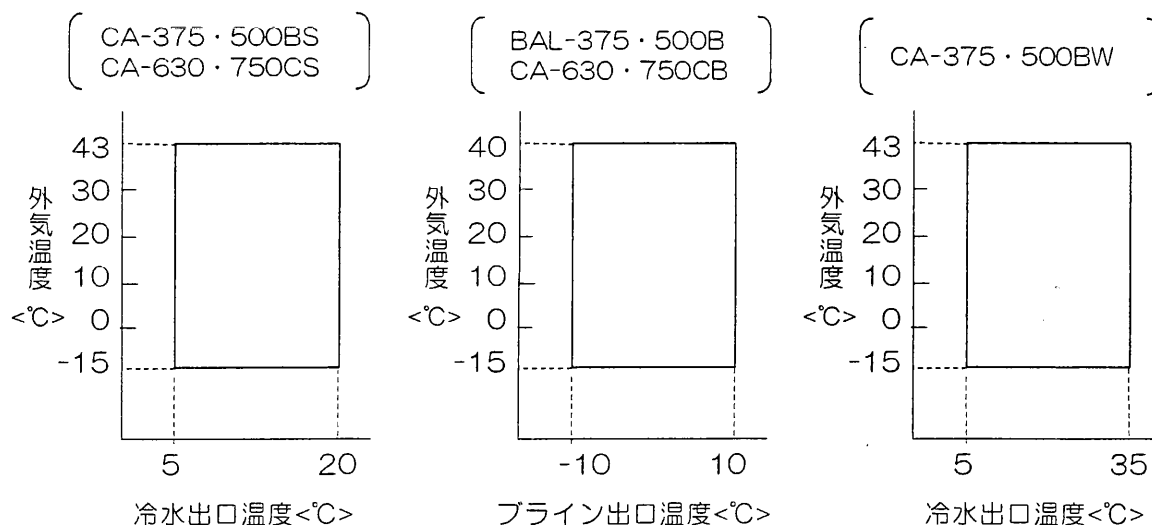
		Hz	CA-630CS	CA-750CS	CA-630CB	CA-750CB
性能	冷却能力 (kW)	50	56.0	67.0	41.9	50.1
		60	63.0	75.0	47.1	56.1
電　源			三相　200V, 50/60Hz			
電気特性	消費電力 (kW)	50	21.4	24.7	20.4	23.7
		60	27.9	32.0	24.8	28.4
圧縮機定格出力(kW)			5.5×2+7.0	7.0×3	5.5×2+7.0	7.0×3
冷媒の種類			R22			
冷凍機油の種類			SUNISO 3GSD			

能力及び電気特性の値は次の条件による

CA-375・500BS
CA-630・750CS　　外気温度 35℃（DB）、冷水入口温度 12℃、冷水出口温度 7℃

CA-375・500BW　　外気温度 35℃（DB）、冷水入口温度 25℃、冷水出口温度 20℃

BAL-375・500B
CA-630・750CB　　外気温度 35℃（DB）、ブライン入口温度 3℃、ブライン出口温度 0℃

運転可能範囲

10. ブライン物性

ブラインの使用濃度
ブラインにはナイブライン(日曹油化工業)45WT%を使用してください。その他、エチレングリコール，プロピレングリコール等を使用する場合には、凍結点が-17℃以下となるようブライン濃度を管理してください。
本機には有機質ブライン以外は使用できません。

ブラインは、放置しておくと大気中の水分を吸収し、次第に濃度が低下します。
凍結点を一定に維持するため、ブライン濃度を定期的にチェックして下さい。ブライン濃度は比重計でブライン比重を測定することにより、ブライン物性図より確認できます。

ブライン濃度（質量%）
各種ブライン水溶液の凍結点

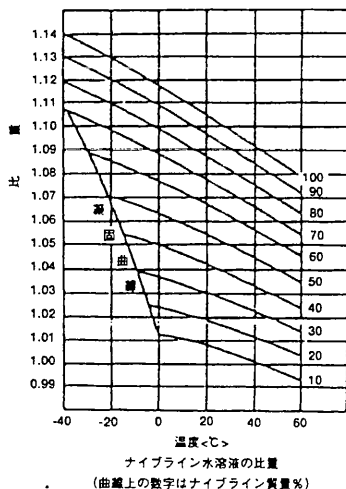
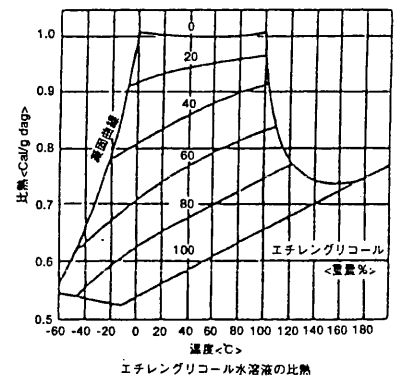
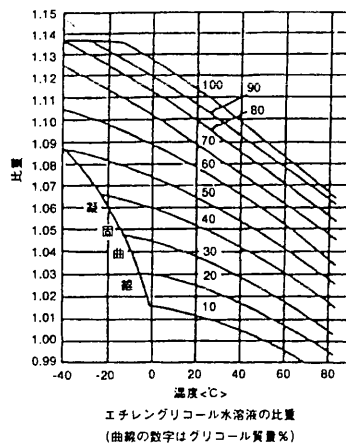
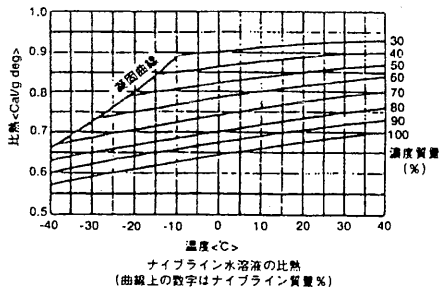
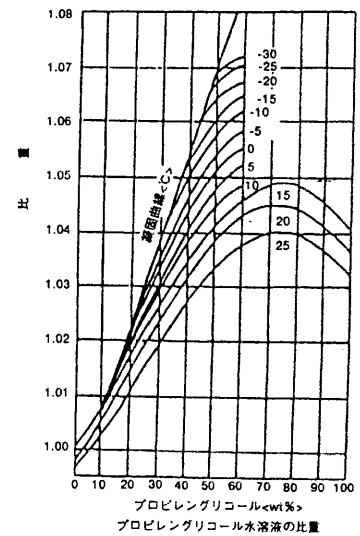
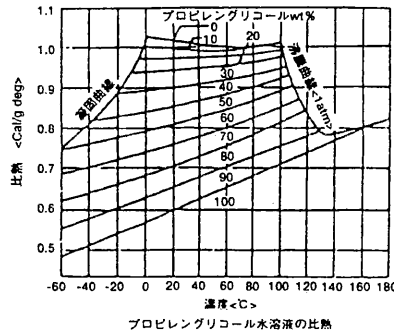
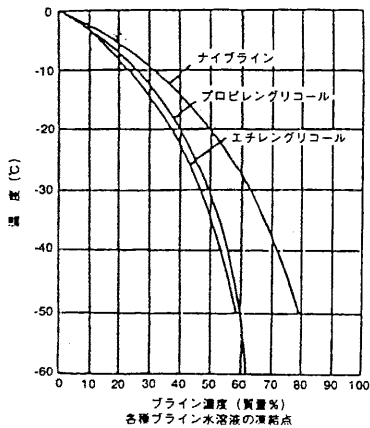
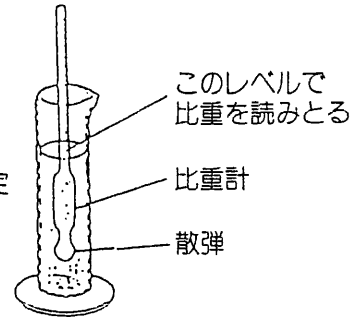
温度<℃>
プロピレングリコール水溶液の比熱

プロピレングリコール<wt%>
プロピレングリコール水溶液の比重

温度<℃>
ナイブライン水溶液の比熱
(曲線上の数字はナイブライン質量%)

温度<℃>
エチレングリコール水溶液の比重
(曲線の数字はグリコール質量%)

温度<℃>
エチレングリコール水溶液の比熱

温度<℃>
ナイブライン水溶液の比重
(曲線上の数字はナイブライン質量%)

サービス・修理窓口

三菱電機ビルテクノサービス株式会社

窓口	住所	郵便番号	電話
北海道情報センター	札幌市中央区北4条西6-1（毎日札幌会館）	〒060-0004	☎011-222-1194
東北情報センター	仙台市青葉区大町1-1-30（新仙台ビル）	〒980-0804	☎022-224-1194
東京情報センター	東京都港区芝公園2-4-1（秀和芝パークビル）	〒105-0011	☎03-3433-1194
北関東情報センター	大宮市大門町3-197（星野第2ビル）	〒330-0864	☎048-642-1194
東関東情報センター	千葉市中央区栄町36-10（住友商事千葉ビル）	〒260-8611	☎043-271-1194
横浜情報センター	横浜市西区みなとみらい2-2-1-1（ランドマークタワー）	〒220-8114	☎045-312-1194
北陸情報センター	富山市総曲輪1-5-24（日本生命富山ビル）	〒930-0083	☎076-432-1194
中部情報センター	名古屋市中区栄3-18-1（ナディアパークビジネスセンタービル）	〒460-0008	☎052-251-1194
大阪情報センター	大阪市北区天満橋1-8-30（ＯＡＰタワー）	〒530-6018	☎06-6882-1194
神戸情報センター	神戸市中央区磯上通2-2-21（三宮グランドビル）	〒651-0086	☎078-231-1194
中国情報センター	広島市中区中町7-22（住友生命平和大通りビル）	〒730-0037	☎082-249-1194
四国情報センター	高松市番町1-6-1（住友生命高松ビル）	〒760-0017	☎087-821-1194
九州情報センター	福岡市博多区豊1-9-71（九州資材センター）	〒812-0042	☎092-475-1194

三菱電機システムサービス株式会社

窓口	住所	郵便番号	電話
フロントセンター東京	東京都世田谷区池尻3-10-3	〒154-0001	☎03-3424-1111
フロントセンター名古屋	名古屋市東区矢田南5-1-14	〒461-8675	☎052-721-0131
フロントセンター関西	大阪市北区大淀中1-4-13	〒531-0076	☎06-6454-3901
中・四国ＣＳセンター	広島市南区大州4-3-26	〒732-0802	☎082-890-6365

ご相談窓口

窓口	住所	郵便番号	電話
冷熱相談センター	**和歌山市手平6-5-66**	**〒640-8686**	**☎0120-39-2224**
㈱三菱電機ライフファシリティーズ北海道	札幌市厚別区大谷池東2-1-11	〒004-8610	☎011-893-1391
㈱三菱電機ライフファシリティーズ東北	仙台市宮城野区日の出町2-2-33	〒983-0035	☎022-231-2785
㈱三菱電機ライフファシリティーズ関越	大宮市大成町4-298（三菱電機大宮ビル）	〒331-8522	☎048-651-3215
㈱三菱電機ライフファシリティーズ東京	東京都台東区上野4-10-3（浅野ビル）	〒110-0015	☎03-3847-4119
㈱三菱電機ライフファシリティーズ中部	名古屋市東区東桜1-4-3（大信ビル）	〒461-0005	☎052-972-7251
㈱三菱電機ライフファシリティーズ中部 北陸支店	金沢市小坂町西81	〒920-0811	☎076-252-1151
㈱三菱電機ライフファシリティーズ関西	吹田市江坂町2-7-8	〒564-0063	☎06-6338-8176
㈱三菱電機ライフファシリティーズ中四国	広島市西区商工センター6-2-17	〒733-8666	☎082-278-7001
㈱三菱電機ライフファシリティーズ中四国 四国支店	香川県香川郡香川町川東下717-1（新空港通り）	〒761-1705	☎087-879-1066
㈱三菱電機ライフファシリティーズ九州	福岡市博多区博多駅東2-17-5	〒812-0013	☎092-431-1545

三菱電機株式会社

窓口	住所	郵便番号	電話
首都圏冷熱営業部	東京都港区高輪3-26-33（秀和品川ビル）	〒108-0074	☎03-5798-2160
関西冷熱システム営業部	大阪市北区中之島2-3-18（新朝日ビル）	〒530-0005	☎06-6221-5702

設備工事業者の名称・所在地・電話番号

担当サービス会社の名称・所在地・電話番号

三菱電機株式会社

WT03165X02